

Vers une émergence des systèmes d'information géographique maritime fondés sur la connaissance

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Vers une émergence des systèmes d'information géographique maritime fondés sur la connaissance : application aux systèmes d'aide à la navigation / Wissame Laddada ; sous la direction d'Éric Saux

Auteur(s) : Laddada, Wissame

Autre(s) auteur(s) : Saux, Éric
Mougenot, Isabelle
Soulé-Dupuy, Chantal

Note de thèses et écrits académiques : 2018 Université dde Bretagne Occidentale Thèse de doctorat

Résumé ou extrait : Associés à un mécanisme de raisonnement, les systèmes de routage aident un utilisateur à trouver un chemin en proposant différentes possibilités de trajectoire dans un environnement donné : ce processus est appelé « wayfinding ». La navigation maritime côtière ne fait pas exception aux besoins d'un tel système. En effet, les navigateurs non familiers d'une zone de navigation font souvent appel à de multiples ressources non automatisées pour arriver à destination. Pour pallier cette contrainte, un modèle fondé sur l'intelligence artificielle est établi et intégré dans ces systèmes d'aide à la décision afin de proposer différents itinéraires. Les travaux de cette thèse s'intéressent aux aspects de modélisation et d'intégration dans un système d'information du processus de « wayfinding » en environnement maritime côtier. Les objectifs scientifiques de ces recherches portent tout d'abord, sur la conceptualisation sémantique d'une trajectoire de navigation maritime côtière, c.-à-d. prendre en compte et donner du sens aux objets (phare, alignement, « landmark », etc.) qui composent une telle trajectoire, influencée par des repères dont la visibilité est dynamique (nuit, jour, conditions météorologiques). Trois composantes sont ainsi distinguées et modélisées : l'espace, le temps et la sémantique. Les objectifs scientifiques portent ensuite sur la modélisation formelle de la trajectoire de navigation, c.-à-d. exprimer la modélisation dans un langage formel (la logique de description) compréhensible par une machine capable de raisonner sur cette formalisation par le biais d'algorithmes de raisonnement. À partir de cette modélisation formelle, un modèle ontologique est déterminé avec le langage OWL afin d'intégrer une telle formalisation dans un système d'information. Les modélisations ontologiques sont fondées sur la construction de concepts et de relations les associant, relatifs au domaine d'application. Dans nos travaux, ces concepts et relations décrivent les composants d'une trajectoire maritime côtière et de l'environnement, ainsi que les différentes interactions existantes entre eux. Ce modèle représente une base de connaissances formée par des axiomes et qui, enrichie d'instances, permet le raisonnement. Des questions sont alors soulevées sur la stratégie d'instancier les différents concepts. De ce fait, différentes contributions sont apportées dans ce sens, c.-à-d. sur la formalisation des axiomes et l'instanciation du modèle ontologique. Les axiomes sont inspirés de la formalisation préétablie et les instances sont alimentées via une base de données ou inférées grâce à des règles SWRL ou instancié par un algorithme. Au final, cette recherche vise à intégrer le modèle établi dans un système d'information « intelligent »

favorisant le raisonnement grâce à une ontologie et un algorithme de routage, et à proposer un ensemble de routes de navigation, susceptibles d'être adaptées aux préférences de l'utilisateur final : le marin.

Sujet(s) : Aide à la décision

Systèmes d'information géographique (SIG)

Gestion des connaissances

Ingénierie

modélisation des données (informatique)

Ontologies (informatique)

Web sémantique